



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA

Bianca Fernandes Umbelino

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NA AGRÍCOLA
FAMOSA S/A, SETOR TÉCNICO DE FITOSSANIDADE: ESTRATÉGIAS DE
MANEJO PARA *Liriomyza* ssp NA CULTURA DO MELÃO (*Cucumis melo* L.)**

MOSSORÓ

2023

Bianca Fernandes Umbelino

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NA AGRÍCOLA
FAMOSA S/A, SETOR TÉCNICO DE FITOSSANIDADE: ESTRATÉGIAS DE
MANEJO PARA *Liriomyza* ssp NA CULTURA DO MELÃO (*Cucumis melo* L.)**

Relatório do Estágio Supervisionado
Obrigatório referente às atividades
desenvolvidas no período de 05 de junho a 25
de agosto de 2023 apresentado a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Bacharel em
Agronomia

Orientador: Daniel Valadão Silva

MOSSORÓ

2023

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

U578r Umbelino, Bianca Fernandes.
Relatório de estágio supervisionado obrigatório
na agrícola famosa s/a, setor técnico de
fitossanidade: estratégias de manejo para
Liriomyza ssp na cultura do melão (Cucumis melo
L.) / Bianca Fernandes Umbelino. - 2023.
32 f. : il.

Orientador: Daniel Valadão Silva.

Relatório (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Agronomia, 2023.

1. Cucumis melo L.. 2. fitossanidade. 3.
controle de pragas. I. Silva, Daniel Valadão,
orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva

CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

Bianca Fernandes Umbelino

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NA AGRÍCOLA FAMOSA S/A, SETOR TÉCNICO DE FITOSSANIDADE: ESTRATÉGIAS DE MANEJO PARA *Liriomyza ssp* NA CULTURA DO MELÃO (*Cucumis melo* L.)

Identificação do estágio:

Empresa: AGRÍCOLA FAMOSA S/A

Supervisor: Ulisses Augusto da Silva

Orientador: Daniel Valadão Silva

Período: 05/06/2023 à 25/08/2023

Carga horária: 360

Defendida em: 28 / 09 / 2023.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 DANIEL VALADAO SILVA
Data: 09/10/2023 22:45:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Daniel Valadão Silva, Prof. Dr. (UFERSA)

Presidente

Documento assinado digitalmente
 HAMURABI ANIZIO LINS
Data: 10/10/2023 14:38:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Hamurabi Anízio Lins, Prof. Dr. (UFERSA)

Membro Examinador

Documento assinado digitalmente
 ULISSES AUGUSTO DA SILVA
Data: 12/10/2023 14:44:53-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Ulisses Augusto da Silva, Eng. Agrônomo (UFERSA)

Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

A minha avó Neuza (*In Memoriam*), te dedico mais uma realização dos meus sonhos, a certeza de que a senhora mim protege sempre esteve presente em meu coração. Obrigada por todo amor e carinho que a me foi dado, seu anjinho da guarda segue lutando.

A José Augusto (*In Memoriam*), a pessoa mais marcante da universidade. Obrigado por tudo, pelos momentos, amizades compartilhadas e principalmente pelo sorriso.

Agradeço primeiramente a Deus, por ser minha fonte de força e fortaleza, a quem primeiro dedico todas as minhas conquistas e realizações, ele é meu guia.

Aos meus pais Francisco de Assis Umbelino e Francisca Clecida de Queiroz Umbelino por todo amor, carinho e confiança. O apoio de vocês sempre foi meu combustível pra lutar pelos meus sonhos, nossos sonhos. Sou grata por ter pais/amigos tão presente em cada passo.

Agradeço aos meus tios e tias Clécio, Clebia, Clarisse, Samuel e Marta pela torcida e cuidado de sempre.

Agradeço aos meus amigos, Jefferson e Simara, que desde o início de graduação dividimos alegrias e tristeza, vocês estão presentes nas melhores lembranças; A Lara, Vitória e Vanessa por toda torcida e companheirismo, a companhia de vocês nessa fase final tornou tudo mais leve, obrigada pela força e confiança meninas; A Eduardo, agradeço pelo companheirismo e apoio durante esses três últimos anos de convivência; A Luan, obrigado por mesmo distante ser tão presente.

Ao grupo NOMATO, agradeço a todos pelo acolhimento, ensinamentos e ajuda durante esses dois anos de participação junto ao grupo.

Agradeço ao professor Daniel Valadão, é uma honra tê-lo como orientador e amigo, obrigado por todos os ensinamentos e apoio.

Ao grupo da Agrícola Famosa S/A, obrigado a todos pelo acolhimento, aos ensinamentos que fizeram total diferença á essa jornada profissional que se inicia. Além da oportunidade de aprendizado, também restaram grandes amizades. A toda equipe da fazenda famosa, Karol, Jailson, Roldão, Ulisses, Aurélio, Marlos, Genildo, Gilermane, Iara.

Agradeço a Banca Examinadora pela disponibilidade em participar desse momento tão decisivo da minha formação.

A Universidade Federal Rural do Semi-Árido, pela oportunidade de poder concretizar um sonho que não é somente meu, de ter ofertado estrutura de ensino, moradia e bem estar.

RESUMO

O cultivo do *Cucumis melo* L. é de grande importância econômica a nível de Brasil e, especialmente, no Nordeste, impulsionando a agricultura e exportações, gerando empregos e contribuindo na balança comercial. Além disso, a cultura possui boa adaptabilidade ao clima da região, promovendo a sustentabilidade agrícola. Não obstante a melhoria de alta tecnologia da produção agrícola, os produtores enfrentam problemas fitossanitários, incluindo o ataque de mosca-minadora (*Liriomyza* spp.). O estágio foi realizado na Empresa Agrícola Famosa S/A, na fazenda sede do grupo, conhecida como fazenda famosa, localizada na zona rural de Icapuí-CE, ocorrido no período de 05 de junho a 25 de agosto. O acompanhamento das atividades realizadas foi voltado ao setor de fitossanidade da cultura do melão, no qual objetivou-se acompanhar o processo produtivo do meloeiro e auxiliar no controle fitossanitário, bem como compreender as estratégias de manejo no controle da *Liriomyza* spp.. Essas abordagens e manejo são constantemente aprimorados e ajustados com base das novas descobertas e nos desafios enfrentados na agricultura atual. A experiência diária no setor e o enfrentamento de situações cotidianas desafiadoras foram cruciais para o desenvolvimento do estagiário.

Palavras-chave: *Cucumis melo* L.; fitossanidade; controle de pragas

ABSTRACT

Melon cultivation holds significant economic significance in Brazil, particularly in the Northeast region. It plays a pivotal role in boosting agriculture, enhancing exports, creating job opportunities, and contributing positively to the nation's trade balance. Additionally, melon crops exhibit remarkable adaptability to the region's climate, which fosters agricultural sustainability. Despite advancements in high-tech agricultural practices, growers encounter phytosanitary challenges, notably attacks from the leafminer fly (*Liriomyza* spp.). This internship took place at Empresa Agrícola Famosa S/A, located in the rural area of Icapuí-CE, from June 5th to August 25th, and was primarily focused on monitoring melon plant health. The objective was to oversee the melon production process, assist in plant health management, and gain insights into strategies for controlling *Liriomyza* spp. These approaches and management techniques continually evolve and adapt in response to emerging discoveries and contemporary agricultural challenges. The intern's daily experiences in the sector, along with their navigation of complex situations, played a pivotal role in their professional development.

Keywords: *Cucumis melo* L; plant health; pest control

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Operação de gradagem da área; Operação de nivelamento da área.....	16
Figura 2 – Formação de camalhões; Camalhões formados com fitas de irrigação	17
Figura 3 – Operação de fixação de mulching; Operação de perfuração no mulching; Área com montagem de mulching, perfuração e arcos	18
Figura 4 – Máquina de plantio semi-mecanizada; Operação de plantio manual; Mudanças semeadas	19
Figura 5 – Manta TNT sob as linhas de plantio do melão; Operação de retirada semi-mecanizada da manta TNT	20
Figura 6 – Operação passagem do cultivador nas entrelinhas de plantio	21
Figura 7 – Carroção com colônias de abelhas <i>Apis mellífera</i> próximo as áreas de cultivo do melão	21
Figura 8 – Frutos de melão com charola; Frutos cobertos com papel biodegradável	22
Figura 9 – Ninfas de mosca-branca. Adultos de mosca-branca	23
Figura 10 – Larva viva da mosca-minadora em folha da cultura do melão; Momento de saída da larva de mosca-minadora na folha do meloeiro; Indivíduo adulto da mosca-minadora na folha do meloeiro	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CE	Ceará
RN	Rio Grande do Norte
MIP	Manejo Integrado de Pragas
TNT	Tecido não tecido
DAT	Dias após transplântio
EPI'S	Equipamentos de proteção individual
Cm	Centímetros

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	13
2.1 Objetivos gerais:	13
2.2 Objetivos específicos:.....	13
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
4. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	15
5. ATIVIDADES ACOMPANHADAS	16
5.1 PREPARO DA ÁREA	16
5.2 IRRIGAÇÃO	18
5.3 TRANSPLANTIO	18
5.4 TRATOS CULTURAIS	19
5.4.1 MANTA	19
5.4.2 CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS.....	20
5.4.3 POLINIZAÇÃO	21
5.4.4 PROTEÇÃO DOS FRUTOS.....	22
5.5 PRAGAS	22
5.5.1 MOSCA BRANCA	23
5.5.2 MOSCA MINADORA	24
5.5.2.1 ESTRATÉGIAS DE MANEJO PARA <i>LIRIOMYZA SSP</i>	25
5.5.2.1.1 CONTROLE CULTURAL	25
5.5.2.1.2 CONTROLE QUIMICO	28
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
7 REFERÊNCIAS	29

INTRODUÇÃO

Originado no continente Africano e Asiático, o melão (*Cucumis melo* L.) rapidamente conquistou seu espaço em diversas civilizações, desde então, seguiu rotas comerciais, migrações e se expandiu por todo o mundo (Landau et al., 2020). Ao longo dos séculos, o melão foi cultivado pelos agricultores e desenvolveu-se ampla variedade de frutos, com diferente tamanho, cor e sabor. Essas variedades são cultivadas em diferentes condições de cultivo. Além disso, a cultura não se limita somente ao porte agrícola, desempenhando importante uso em tradições culinárias e culturais das mais diversas sociedades de consumo (Costa et al, 2008).

A cultura do melão tem desempenhado um papel de destaque na agricultura mundial, sendo considerada uma das frutas mais populares e apreciadas, apesar de ser botanicamente classificada como hortaliça. Seu destaque no mercado econômico ocorre em função de sua capacidade de se adaptar a diferentes condições de solo e clima. Além disso, o Brasil o exporta em alta quantidade, o que aumenta a sua importância no comércio de frutas e impulsiona a produção agrícola em diversas regiões (Oliveira, 2019)

No decorrer dos últimos anos o Brasil é apontado como o terceiro maior produtor de frutas frescas a nível mundial, estando atrás somente da China e Índia, representando percentual produtivo de 6,9% (Embrapa, 2021). A produtividade do melão a nível nacional ocorre em maior percentual na região Nordeste, correspondendo cerca de 95%, engrandecendo o espaço e tornando importantes exportadores de frutos (Crisóstomo et al., 2013). Os estados de Rio Grande do Norte e Ceará são responsáveis pela maior concentração de produtividade e exportação, esse êxito está diretamente relacionado as condições edafoclimáticas da região, como temperatura e luminosidade, umidade relativa, condições pluviométricas, esses fatores garantem um ambiente favorável para o cultivo do melão (Pereira, 2021).

Além dos fatores edafoclimáticos, tem-se o incremento na adoção de boas práticas agrícolas, como a rotação de cultura, manejo de solo adequado, monitoramento de plantio, ou seja, a constante busca por soluções inteligentes que possibilitem um melhor desempenho na cultura. Normalmente, nesta região é comum o aparecimento de diversas pragas e doenças que tendem a afetar a cultura do meloeiro (Costa, 2008), para isso, é importante buscar um manejo de excelência, com finalidade de prevenir a ocorrência da redução de produtividade e qualidade dos frutos ocasionados por estes fatores. Mesmo com a implementação de alta

tecnologia de produção, os produtores sofrem com problemas fitossanitários, entre estes, o ataque da mosca-minadora (*Liriomyza* spp.) no meloeiro (Araújo et al., 2007).

A mosca-minadora é parte da família Agromyzidae e composta por diversas espécies. Duas das espécies mais comuns que afetam as plantações de melão são a *Liriomyza trifolii* e a *Liriomyza sativae*. - O adulto da mosca minadora é pequeno, medindo cerca de 2 a 3 milímetros de comprimento, e sua coloração pode variar, geralmente entre amarelo e preto. - O ciclo de vida da mosca minadora passa por quatro estágios principais: ovo, larva, pupa e adultos. As larvas são as responsáveis pelos danos mais significativos, pois se alimentam do interior das folhas, criando túneis característicos conhecidos como minas (Guimarães et al., 2009).

Os danos causados pela mosca-minadora podem dividir-se por danos diretos e indiretos, os danos diretos ocorrem quando a mosca perfura a folha, depositando seus ovos, quando a larva cria minas enquanto se desenvolve e alimenta-se do tecido foliar. Já os danos indiretos estão relacionados com a redução de atividade fotossintética da folha, a desvalorização do produto no mercado e a susceptibilidade de ponto de entrada para demais patógenos (Ferraz et al., 2020).

O manejo da mosca minadora no meloeiro geralmente requer uma abordagem integrada que combina várias estratégias, incluindo métodos químicos e não químicos, para garantir a máxima eficácia e minimizar os impactos ambientais. As estratégias mais utilizadas para controlar a mosca minadora no meloeiro envolvem o uso de produtos químicos, práticas culturais, controle biológico e práticas preventivas (Guimarães et al., 2009).

O manejo integrado de pragas (MIP) é uma ferramenta de monitoramento para determinar a densidade populacional da praga em campo, isso ajuda o produtor a adotar estratégias de controle, agindo no momento ideal de entrada e assim controlando a população (Guimarães, et al., 2019). Assim, nota-se que para a obtenção de bons resultados no controle da *Liriomyza* spp. no meloeiro, é crucial seguir as medidas recomendadas, incluindo o manejo da biologia e comportamento da praga.

À vista do que foi exposto, o presente relatório teve como objetivo apresentar um relato de experiência sobre as estratégias de controle implantadas pela empresa Agrícola Famosa S/A sobre a mosca-minadora (*Liriomyza* spp.) em áreas de cultivo de melão, entre os estados do Rio Grande do Norte e Ceará.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos gerais:

Acompanhar e auxiliar nas atividades voltadas ao controle fitossanitário em uma das fazendas da empresa Agrícola Famosa S/A, localizada no município de Icapuí - CE.

2.2 Objetivos específicos:

- Acompanhar o processo produtivo do meloeiro, dentre eles, preparo da área, plantio, acompanhamento diário das áreas.
- Auxiliar nas atividades voltadas ao setor de fitossanidade, tais como monitoramento diário das áreas, nível de infestação de praga, programação das aplicações a serem realizadas (química ou biológica).
- Compreender as estratégias de manejo no controle da *Liriomyza* spp., bem como relatar as perdas referentes ao seu ataque.

3. REVISÃO DE LITERATURA

O melão (*C. melo*) detém seu centro de origem na África e Índia, estando ele descoberto com maior heterogeneidade botânica na Índia, Irã, Afeganistão e China (Almeida, 2019). Acredita-se que sua domesticação tenha acontecido por volta de 3000 anos a.C., e que um dos principais motivos que tenha contribuído a dispersão do fruto da África para Ásia seja a precocidade do comércio Africano, visto que na Ásia o comércio é mais intenso, por possuir maior nível populacional, assim facilitando melhor disseminação mundial do meloeiro (Lima, 2012).

O meloeiro é uma dicotiledônea e, ainda que seja perene, sua exploração é feita como cultivo anual, com ciclo variante em 65 a 80 dias, de sistema radicular superficial; caule herbáceo; modo de crescimento rasteiro ou prostrado; folhas simples, alternadas e pilosas (Figueiredo et al., 2017).

Com flores amareladas e formadas por cinco pétalas, as consideradas imperfeitas detém de somente um órgão sexual por flor, enquanto que as perfeitas ou hermafroditas possuem o órgão masculino e feminino na própria flor. As flores masculinas são apresentadas

em maior quantidade e mais próximas umas das outras, enquanto que as femininas encontram-se mais isoladamente e sob ramos secundários e terciários. (Oliveira et al., 2017).

O fruto é julgado por conter baga carnuda, com tamanho, forma e coloração variável. A variação pelo sabor pode ser doce ou picante; com formato, redondo, comprido ou oval; peso de 0,6 a 2,5 kg; com coloração de casca verde, cinza, amarelo, creme ou alaranjada; de textura da casca lisa, verrugosa ou rendilhada; com ou sem suturas sob a casca e coloração de polpa clara, alaranjada, esverdeada. (Oliveira et al., 2017).

Na família das Curcubitaceae, o gênero *Cucumis* é considerado um dos maiores, com 34 espécies (Almeida, 2006). A espécie *C. melo* L. é vista como uma das mais cultivadas no Brasil, com produtividade de 589,9 mil toneladas de frutos sob colheita de 21,99 mil hectares no ano de 2014. Apesar de todas as regiões do país serem capazes de produzir o fruto, sua produção é mais concentrada na região Nordeste, a qual ocupa cerca de 95% da produção nacional. O motivo que torna destaque a produção de melão no Nordeste está relacionado as condições ambientais ideais que possibilitam melhor cultivo (Oliveira, 2008).

Quando se trata de fatores climáticos, o quesito temperatura do ar e solo influencia desde o processo germinativo das sementes até a qualidade final do fruto, a faixa ideal requerida pela cultura ocorre entre 20° a 30°C, quando mais elevadas e vinculado com condição de ventos fortes a uma maior tendência de ruptura da casca dos frutos, isso ocorre pela elevada transpiração e do acúmulo de mucilagem nas células, acarretando alta pressão interna do fruto. Ao momento que a temperatura está abaixo do esperado, a taxa de crescimento das folhas é influenciada pela intensidade da luz, que quanto menor for a intensidade luminosa, menor será a área foliar. Portanto, qualquer fator que afete a fotossíntese também afeta a qualidade do fruto (Costa, 2008).

Em relação à umidade do ar, é observado que a faixa ótima durante o período de crescimento de determinadas plantas se situa entre 60% e 70%. Em ambientes nos quais a umidade do ar ultrapassa a marca de 75%, verifica-se um aumento significativo nas probabilidades de ocorrência de doenças fúngicas. Essas enfermidades se manifestam através da queda prematura das folhas, resultando na produção de frutos de menor tamanho e com uma concentração reduzida de açúcares solúveis (Costa et al, 2008).

Em regiões caracterizadas por uma elevada luminosidade, índices pluviométricos limitados, umidade relativa do ar diminuída e temperaturas elevadas predominantemente na maior parte do ano, é possível viabilizar a produção de até três ciclos de cultivo de melão

anualmente, esse ambiente propício proporciona a obtenção de frutos com elevada qualidade. (Cultivo., 2007).

Os estados do Ceará e do Rio Grande do Norte desempenham um papel proeminente na produção nacional de melão, contribuindo conjuntamente com uma parcela significativa de 86,9% da produção regional. Embora o Rio Grande do Norte detenha a posição de maior produtor do país, o período compreendido entre os anos de 2011 e 2012 registrou apenas um incremento de 0,7% em sua produção. Em contrapartida, durante esse mesmo intervalo temporal, o estado do Ceará testemunhou um aumento de produção superior a 50% no cultivo desse fruto (IBGE, 2016).

A incessante evolução e aprimoramento das tecnologias emergentes têm desempenhado um papel determinante na perpetuação do crescimento constante do setor do agronegócio voltado para a produção de melão no cenário nacional. Além de consolidar uma presença notável nos mercados internacionais, essa tendência tem contribuído para a geração de empregos e o aumento da renda nas áreas semiáridas do nordeste brasileiro, notabilizando-se pela participação abrangente de produtores de diferentes portes – pequenos, médios e grandes – tanto nos mercados nacional quanto global (Vieira, 2018).

4. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A Agrícola Famosa S/A é uma empresa destinada a produção irrigada de melão, melancia e mamão, considerada mundialmente maior produtora e exportadora de melão e melancia, com diversos selos de certificações de qualidade, que melhor credencia a exportação. A empresa foi fundada em 1995, sua sede fica localizada entre os municípios de Icapuí-CE e Mossoró-RN, possuindo demais fazendas distribuídas nos estados do Rio Grande do Norte, Ceará e Pernambuco. Atualmente pertencente ao grupo Citri&Co, a Agrícola Famosa tem seu nome solidificado no agronegócio por apresentar alto nível tecnológico, pesquisas contínuas e profissionais capacitados a gerir uma agricultura com respeito a sociedade e meio ambiente.

Em relação a extensão territorial, a empresa conta com aproximadamente 30.000 hectares de terras próprias, deste total, tem-se 10.000 hectares plantados no Brasil. A localização é outro fator que garante sucesso no escoamento da produção, fixando três diferentes pontos de envio, estes são o porto de Natal-RN, o de Mucuriipe-CE e Pecém-CE, que variam de 220 a 300 km de distância. O principal foco de produção, é o mercado externo, sendo estes, o britânico, holandês, alemão, italiano, espanhol, com ampliação para Rússia.

5. ATIVIDADES ACOMPANHADAS

5.1 PREPARO DA ÁREA

A cultura do melão apresenta adaptabilidade sob diferentes condições de solo, no entanto se desenvolve melhor sob condições de boa aeração e drenagem, solos profundos, arejados e férteis a fim de garantir bom desenvolvimento no sistema radicular na planta para assim alcançar o nível de produtividade desejado (Costa et al, 2008).

A primeira operação para preparo de solo é a atividade de subsolagem, sua necessidade ocorre variante ao tipo de solo, nesta etapa é quebrada as camadas de solo que encontram-se compactadas. Seguindo para o processo de gradagem, esse equipamento garante o nivelamento da área, eliminando os torrões e incorporando os restos culturais presentes, bem como no dano mecânico ocasionado nas sementes de ervas daninhas presente no solo, impedindo assim o seu desenvolvimento.



Figura 1- A: Operação de gradagem da área; **B:** Operação de nivelamento da área.

Fonte: Autor (2023)

A operação seguinte baseia-se na formação das leiras (camalhão), os sulcos são abertos com cerca de 20 cm de profundidade e posto composto orgânico no centro, formando uma pilha com espaçamento e tamanho variável. Logo após, é marco a linha de irrigação na superfície das leiras, seguindo para a fixação das mesmas e o teste de funcionamento do sistema.



Figura 2 - **A**: Formação dos camalhões; **B**: Camalhões formados com fitas de irrigação.

Fonte: Autor (2023)

A próxima etapa consiste na fixação do mulching sob o canteiro, um material de plástico que ajuda a conservar a umidade do solo, bem como controlar o crescimento de plantas daninhas e manter a temperatura em equilíbrio. Além disto, o mulching também possui capacidade de melhorar a qualidade dos frutos, contribuir no rendimento da colheita e reduzir a incidência de doenças disseminadas pelo solo. O procedimento de perfuração das linhas de plantio é feito de forma manual com o auxílio de instrumento furador ou mecanizada, a partir de um equipamento perfurador de corte acoplado ao trator que perfura o mulching as leiras sob profundidade de cinco centímetros e com espaçamento entre planta variável.



Figura 3- **A:** Operação de fixação do muching; **B:** Operação de perfuração no muching; **C:** Área com montagem de muching, perfuração e arcos.
 Fonte: Autor (2023)

5.2 IRRIGAÇÃO

O sistema de irrigação adotado é através do método de gotejamento, disponibilizando a planta quantidade precisa de água e nutrientes direto nas raízes, gerando maior eficiência e economia do uso de recursos hídricos e redução de perdas por métodos como a evapotranspiração e escoamento. A prática de irrigação por gotejamento garante ao solo um ambiente uniformemente úmido, contribuindo assim no desenvolvimento do sistema radicular, que como resultado tem-se o crescimento saudável das plantas, bem como o aumento da produtividade da cultura.

5.3 TRANSPLANTIO

A muda é preparada pela TOP PLANT®, empresa especialista em produção de mudas agrícolas da região. As mudas chegam até a fazenda após dez dias de sementeiras, com folhas verdadeiras e boa uniformidade de bandeja.

O transplântio realizado, ocorre de forma manual ou semi-mecanizada. Quando a atividade é manual, os funcionários são espalhados na área, distribuindo as mudas nas determinadas covas. Quando praticado de modo semi-mecanizada, os colaboradores ficam assentados na máquina de plantio e distribuindo as plântulas, em métodos a população de plantas por hectares é de 12.300 (média), entre três e dez dias é verificado a necessidade de realizar o replântio da área.



Figura 4- **A:** Máquina de plantio semi-mecanizada; **B:** Operação de plantio manual; **C:** Mudas semeadas.
Fonte: Autor (2023).

5.4 TRATOS CULTURAIS

5.4.1 MANTA

A técnica de uso de manta TNT baseia-se em proteger a planta nos primeiros dias após o transplante até a fase inicial de florescimento, sua utilização tem diversas finalidades, entre elas estão o controle de plantas daninhas, conservação da umidade e principalmente o aparecimento de pragas e doenças. A realização da atividade consiste ao passo que inicialmente é colocado arcos e sobre estes a manta, a fixação final é feita com um pouco de solo, ambos postos em toda linha de plantio. O uso da manta inicia-se na área após o transplante das mudas e permanece até 25 DAT, sendo esta colocada por método manual ou semi-mecanizada.

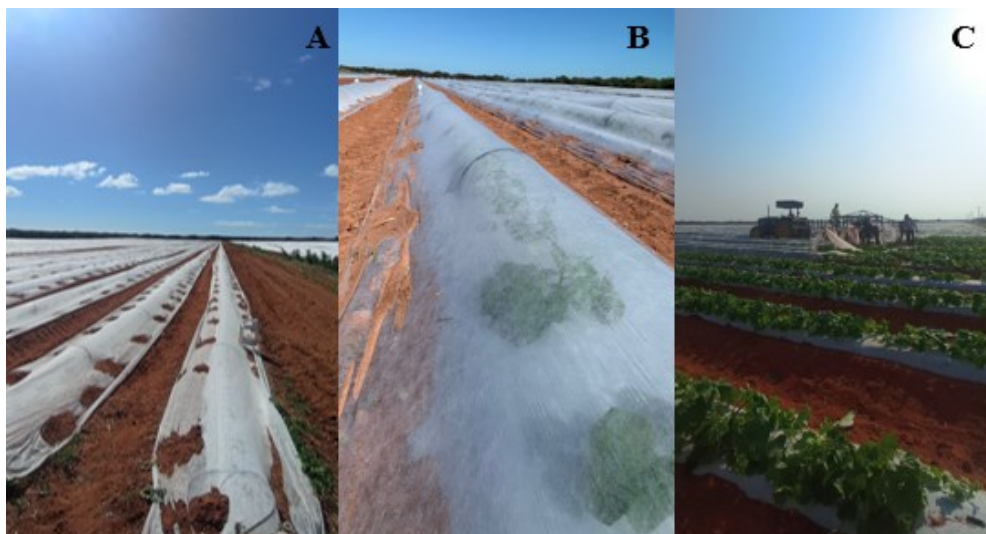


Figura 5- A e B: Manta TNT utilizada sob as linhas de plantio do melão; C: Operação de retirada semi-mecanizada da manta TNT.

Fonte: Autor (2023).

5.4.2 CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

O controle de daninhas na cultura no meloeiro é considerado como uma atividade essencial a ser realizado, esse tratamento garante bom desenvolvimento para as plantas, além de maximizar a produção. Dentre os métodos mais utilizados, inclui-se o uso de herbicidas seletivos e não seletivos, a rotação de cultura, a cobertura do solo e controle manual. A escolha do método varia de acordo com a espécie de plantas daninhas presentes, bem como as condições do ambiente. A figura 6 ilustra a passagem do cultivador sobre as entrelinhas da área de plantio, cujo objetivo é fazer o arranque nas plantas daninhas presentes.



Figura 6- Operação passagem do cultivador nas entrelinhas de plantio.

Fonte: Autor (2023)

5.4.3 POLINIZAÇÃO

A fase de ápice de florescimento da cultura ocorre entre 18 e 25 dias após o transplante, como alternativa de aumentar o índice de formação do fruto através da polinização biótica, na transferência de grãos de pólen da antera para o estigma da flor, logo, busca-se a inclusão de colônias de abelhas *Apis mellifera* nas áreas, estas são mais atrativas para a cultura.

As colônias são adquiridas por empresa terceirizada TOP BIO ®, no qual o manejo ocorre de forma em que as colônias são introduzidas após o período de retirada de manta, próximo à área de plantio, estando distribuídas em média cinco caixas por hectares e permanecendo até 40 dias.



Figura 7: Carroção com colônias de abelhas *Apis mellifera* próximo as áreas de cultivo do melão.

Fonte: Autor (2023).

5.4.4 PROTEÇÃO DOS FRUTOS

A técnica de forragem do fruto (charola) é utilizada com finalidade de evitar que o fruto permaneça em contato com o solo, assim prevenindo anomalias referentes a este contato. A introdução destas bandejas sobre o fruto ocorre em média de 40 dias após o transplântio, atividade essa realizada manualmente.

Outra prática que também visa a proteção do fruto é a inserção de sacos de papel biodegradável sob o fruto, essa pode ocorrer ou não, está a depender da variedade e é realizada entre 35-45 DAT, normalmente ocorre após a forragem (charola) dos frutos.



Figura 8- A: Frutos do melão com charola; B: Frutos cobertos com papel biodegradável.

Fonte: Autor (2023).

5.5 PRAGAS

O ataque de pragas encontra-se presente em basicamente todo o ciclo da cultura, podendo gerar danos significativos na produtividade, entre as pragas mais comuns e presentes na cultura do meloeiro incluem-se a mosca-branca (*Bemisia tabaci* Biotipo B) e mosca-minadora (*Liriomyza spp*). Esses insetos tendem a causar danos diretos nas folhas e frutos, e/que mais à frente pode transmitir doenças virais.

5.5.1 MOSCA BRANCA

Pertencente a ordem Hemiptera, a mosca-branca é conhecida como praga-chave no *Cucumis melo* L. O adulto tem cerca de 2 mm de comprimento, seu dorso tem coloração amarelada, com asas pulverulentas esbranquiçadas, as fêmeas possuem tamanho maior quando relacionadas aos machos (AZEVEDO, F.R. 2001). Ovos são depositados na parte abaxial da folha, bem como a alimentação também é ocorrente nesta região, explica-se que o motivo é pôr a cutícula ser próxima aos tecidos floemáticos, além disso, a região abaxial torna-se mais agradável por permitir maior proteção.

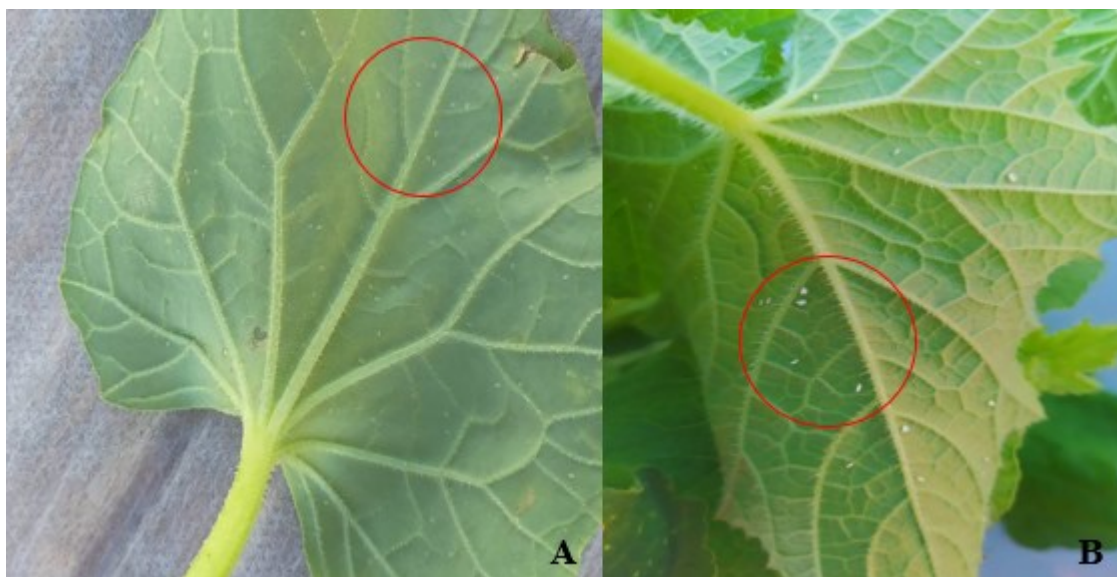


Figura 09- A: Ninfas de mosca-branca; B: Adultos de mosca-branca.

Fonte: Autor (2023)

Os danos que essa praga pode causar a cultura estão voltados a debilitação da planta, através da sucção da seiva, o menor tamanho e quantidade dos frutos, menor percentual de brix, influenciando na concentração de açúcar solúvel. O inseto também é considerado vetor do *Melon yellowing-associated virus* (MYaV), logo que quando o adulto infectado, ao momento em que este se alimenta de planta livre de doença, o vírus é inoculado e multiplicado. Ademais também ocorre no sentido contrário, a planta infectada transmite o inoculo pra o inseto.

A incidência de *Bemisia tabaci* nas plantações de melão são condicionadas por fatores climáticos, a presença de predadores, a proximidade de culturas adjacentes e plantas daninhas

hospedeiras. Em anos marcados por temperaturas mais elevadas, a densidade dessa praga nas plantações atinge patamares mais elevados.

5.5.2 MOSCA MINADORA

As moscas adultas medem entre 1-3 mm de comprimento, de coloração preta com manchas amarelada. As fêmeas são diferenciadas pelo seu tamanho, por serem maiores, e a presença do ovopositor, os ovos são normalmente postos em folhas jovens. Logo após emergirem, ainda em fase larval, estas penetram na epiderme vegetal (Brito-Ramos; Almeida-Cortez; Alves, 2010) se alimentando do mesofilo foliar, formando minas na superfície e percorrendo por toda folha. Esses insetos estão presentes por toda planta, seja em frutos, ramos, raízes, no entanto matem-se mais frequentemente nas folhas (Soares,2021).

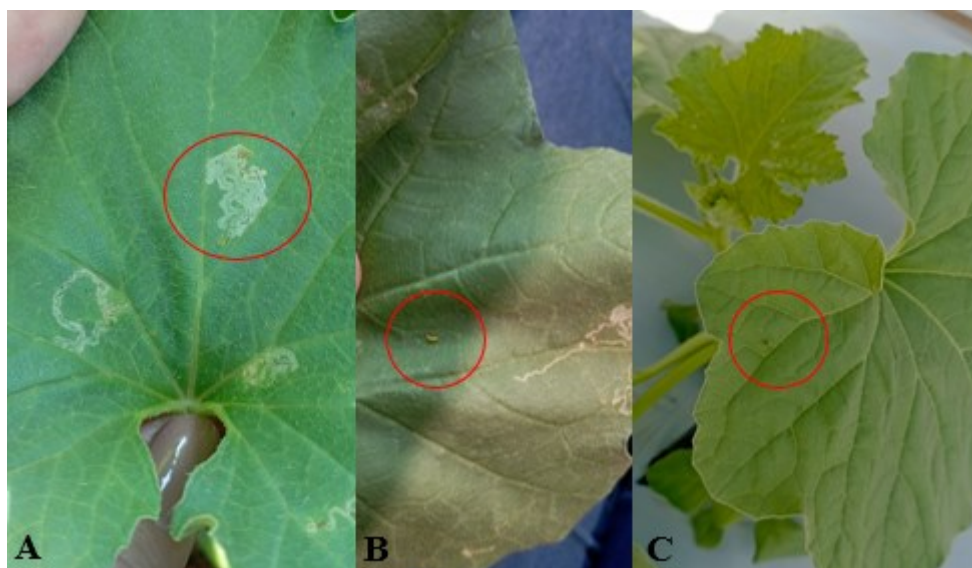


Figura 10 - A: Larva viva da mosca-minadora em folha da cultura do melão; **B:** Momento de saída da larva de mosca-minadora na folha do meloeiro; **C:** Indivíduo adulto da mosca minadora na folha do meloeiro.

Fonte: Autor (2023).

Os fatores que favorecem o desenvolvimento da mosca-minadora na planta relacionam-se a temperatura, umidade, luz. Para algumas espécies, são preferíveis épocas quentes, pois assim não existe barreira térmica que possa impossibilitar o processo de disseminação da praga (Nogueira, 2016).

Os danos que este inseto causa na cultura do meloeiro iniciam-se assim acontece a ovoposição, após o momento em que a larva eclode, ela se alimenta do parênquima foliar da planta, percorrendo em mina e logo reduzindo o potencial fotossintético da planta (Guimarães, 2009). Posteriormente, dar-se seguimento ao ressecamento das folhas, que

consequentemente a isto se tem uma maior exposição dos frutos, que sofre por causas relacionadas a queima e/ou baixo teor de sólidos solúveis (oriundo da redução fotossintética) (Guimarães, 2009).

A mosca-minadora foi recentemente considerada como a principal praga que ataca a cultura do melão no estado do Rio Grande do Norte (Oliveira, 2008). De acordo com PUPIN 2006 o ataque da praga pode ocasionar a queda de produção equivalente a 30%, além de reduzir o teor de brix e consequentemente a este fator acarretar na inviabilidade de exportação para o mercado externo.

O Manejo Integrado de Pragas (MIP) é uma estratégia amplamente utilizada na agricultura para controlar indiretamente, como a mosca minadora (*Liriomyza* spp.), de forma eficiente e sustentável. No contexto da cultura do melão, o MIP envolve várias abordagens científicas e práticas para minimizar os danos causados por essa praga.

5.5.2.1 ESTRATÉGIAS DE MANEJO PARA *Liriomyza* spp.

As estratégias para controlar a mosca minadora na cultura do meloeiro envolvem uma mistura de conhecimento científico, métodos agrícolas tradicionais e cooperação entre instituições de pesquisa, agricultores e organizações de extensão rural. Essas abordagens são constantemente aprimoradas e ajustadas com base em novas descobertas e nos desafios enfrentados na agricultura atual.

O MIP trata-se de um sistema de controle de regras que tem como objetivo preservar e ampliar os fatores de mortalidade natural das pragas, através da integração criteriosa de métodos de controle selecionados com base em critérios técnicos, econômicos, ecológicos e sociológicos. Com finalidade de reduzir o índice de incidência da praga em campo, são adotadas diversas técnicas.

CONTROLE CULTURAL

A manipulação do ambiente de cultivo pode ser realizada com o propósito de desencorajar o desenvolvimento de insetos-praga. Isso pode ser alcançado por meio da aplicação de diversas técnicas (Michereff Filho et al., 2013).

A remoção e eliminação de resíduos de culturas são consideradas abordagens fundamentais na erradicação de populações de pragas que poderiam, de outra forma, se refugiar nos resíduos da cultura durante o período entre safras, atuando como uma fonte potencial de infestação para a safra subsequente. Medidas rotineiramente implementadas

incluem a gradagem e o corte do material, geralmente precedendo a incorporação dos resíduos (Reis et al., 2011)

O preparo do solo é uma abordagem preferencial para a remoção de restos de culturas anteriores e a eliminação de habitats alternativos. Além de seus benefícios óbvios, a preparação do solo, especialmente a etapa de aração, induz alterações físicas no ambiente do solo que podem desfavorecer a população existente. A escolha adequada da época e da profundidade da aração são dois fatores críticos a serem considerados.

O uso de sementes livres de pragas é uma prática que visa prevenir infestações de insetos-praga que podem ser disseminados por meio de sementes, assim tem-se uma rigorosa escolha por qualidade da semente e posteriormente, das mudas (Picanço., 2010)

A destruição de plantas hospedeiras é essencial, visto que quando não são atendidos os requisitos específicos pela cultura principal, estes insetos migram para outras plantas hospedeiras durante determinadas épocas do ano. Sendo assim, a eliminação dessas plantas hospedeiras tende a reduzir a população de insetos (Pereira., 2012).

A técnica de manta TNT de coloração branca tem sido muito utilizada como cobertura, o material é sobreposto sobre as mudas, com finalidade de proteção dos raios solares e entrada de pragas e doenças no período inicial da cultura. O método mostra eficiência, trazendo para os produtores redução de custos, logo que há um impedimento no ataque dos insetos na cultura, fator este que conseqüentemente torna menor a quantidade de aplicação química de inseticidas.

A técnica de quebra-vento é constituído por barreiras vegetais, que tende a evitar que os insetos presentes em área infestada possam ter acesso a nova área, assim conseqüentemente reduzindo a disseminação do patógeno. Essa barreira normalmente é formada por mata nativa e o manejo ocorre como finalidade de cerca viva.

O uso de armadilhas na área de plantio traz como objetivo de fazer a captura dos insetos, no caso da mosca-minadora. A de coloração amarela é normalmente composta por uma lona, estando localizada ao redor da área de plantio.

CONTROLE BIOLOGICO

O controle biológico natural envolve a preservação e/ou aumento das populações de agentes de controle biológico que já estão naturalmente presentes nos agroecossistemas, entre estes casos, podem-se ter a aplicação de inseticidas realizada em horários de temperatura

ambiente mais baixa, visto que nesses momentos os inimigos naturais apresentam menor atividade e, conseqüentemente, menor exposição aos inseticidas (Fontes, 2020)

No controle biológico artificial, o agente de controle biológico, após passar por um processo de criação em massa em instalações laboratoriais, é posteriormente liberado em ambientes agrícolas para a finalidade de controlar uma população de pragas específica. A aplicação do agente de controle biológico deve ser realizada somente quando a densidade populacional da praga atinge ou ultrapassa um determinado limiar considerado como nível de controle, e, simultaneamente, as populações do agente de controle biológico encontram-se abaixo do ponto em que a ação é considerada necessária (Gonçalves., 2020)

O inimigo natural, comumente conhecidos como parasitoides, por terem tamanho reduzido, é necessário de somente um indivíduo hospedeiro para finalizar seu desenvolvimento (GALLO et al., 2002). Este atua em diversas fases de desenvolvimento, de modo que faz a penetração na estrutura física do hospedeiro e mata-o.

Esta estratégia promissora que tem se destacado na abordagem do controle da mosca-minadora (*Liriomyza* spp.), particularmente por meio da introdução e manejo de parasitoides. Os parasitoides, neste contexto, representam um componente significativo entre os agentes bióticos que contribuem substancialmente para a redução da densidade populacional da mosca-minadora por meio de sua ação parasitária (Costa., 2014)

Araujo et al. (2007) mostraram a presença de parasitóide *Opius* sp. (Hymenoptera: Braconidae), parasitando larvas de mosca-minadora. Em estudo conduzido por Guimarães et al.(2007) na cidade de Mossoró-RN, foram identificados parasitoides que atacam as larvas da mosca-minadora chamada *L. trifolii*, esses parasitoides pertencem a três espécies diferentes da família Eulophidae, respectivamente: *Diaulinopsis callichroma* Crawford, *Neochrysocharis* sp.1, *Neochrysocharis* sp.2. A ação conjunta dessas três espécies encontradas em um índice de parasitismo de 45,59% sobre as larvas da mosca minadora que estavam infestando as plantas de meloeiro. É importante também destacar os parasitoides conhecidos como *Neochrysocharis Formosa*, esses parasitoides são encontrados em mais de 30 países ao redor do mundo e desempenham um papel fundamental no controle dessas moscas (Costa, 2021).

No entanto, uma das principais limitações enfrentadas no emprego de parasitoides em programas de controle biológico aplicado é a complexidade associada à criação desses organismos em ambiente laboratorial, particularmente quando se busca reproduzi-los em hospedeiros naturais (Parra, 2002).

Produtos à base de nim exibem variados interesses sobre insetos, com efeitos mais acentuados na reprodução e no desenvolvimento quando aplicados contra populações abrangentes. Portanto, extratos de nim são altamente promissores para a implementação de medidas de controle, devido às características notáveis da planta, que incluem resistência, perenidade, facilidade de desgaste e custos reduzidos. No mercado atual, várias marcas comerciais baseadas no mesmo já foram testadas em diversas culturas (Oliveira, 2008)

CONTROLE QUIMICO

A utilização do controle químico na agricultura requer a realização de amostras para avaliar a intensidade de infestação de diretiva na cultura. Nesse contexto, diversos aspectos devem ser considerados, incluindo a seletividade dos inseticidas, a prática de rotação de produtos, a incorporação de espalhantes adesivos na solução de concentração, o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) pelos aplicados, o descarte correto de embalagens, o armazenamento correto dos produtos, medidas preventivas e de segurança a fim de evitar intoxicações, bem como a capacitação dos aplicadores (Pinto., 2013)

A seleção de produtos químicos para o controle deve ser realizada de forma criteriosa. Os produtos escolhidos devem possuir registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para o controle da praga especificamente na cultura em questão, uma vez que a disponibilidade de produtos registrados pode variar. Além disso, é fundamental verificar se o produto não apresenta toxicidade para a planta, uma vez que os sintomas de fitotoxicidade podem prejudicar o valor comercial do produto. Para minimizar esse problema, é aconselhável aplicar os produtos em momentos do dia com temperaturas mais amenas (Silveira., 2005)

A preferência por produtos de menor toxicidade para os seres humanos é fundamental, reduzindo os riscos de intoxicação dos aplicadores. É essencial respeitar o período de carência do produto e tomar todas as precauções para evitar a contaminação de recursos hídricos. Além disso, você deve estar atento para garantir que as pessoas que manuseiam as plantas não sejam expostas a substâncias tóxicas (Pinto.,2013)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do estágio na Agrícola Famosa, sede em Icapuí-CE, desempenhou um papel fundamental na complementação do curso, permitindo a aquisição de uma valiosa experiência de campo. Através das atividades desenvolvidas, foi possível aprender técnicas

gerais de cultivo de melão. A experiência diária no setor e o enfrentamento de situações cotidianas desafiadoras foram cruciais para o desenvolvimento do estagiário como um profissional capaz de lidar com tarefas e superar desafios.

REFERÊNCIAS

AGRÍCOLA FAMOSA S/A. **Sobre nós.** Disponível em:<
<https://agricolafamosa.com.br/agricola-famosa/>> . Acesso em: 10 set. 2023.

ALMEIDA, D. **Manual de culturas hortícolas.** Lisboa: Editorial Presença, 2006. v. 2, p. 326.

ALMEIDA, Thiago Jorge Cavalcanti Carvalho de. **Manejo da cultura do melão (*Cucumis melo* L.) na Empresa Inajá Agrícola.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil.

ARAUJO, Elton Lucio et al. Mosca minadora associada à cultura do meloeiro no semi-árido do Rio Grande do Norte. **Revista Caatinga**, v. 20, n. 3, p. 210-212, 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2371/237117565030.pdf>. Acesso em 29 jun. 2023.

AZEVEDO, Francisco Roberto de. **Distribuição espacial e nível de controle para a mosca branca *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (Hemiptera: Aleyrodidae) na cultura do melão *Cucumis melo* L.** 2001.

BRITO-RAMOS, A. B.; ALMEIDA-CORTEZ, J. S.; ALVES, M. Caracterização morfológica de minas foliares em espécies de Melastomataceae de Mata Atlântica, PE. **Acta Botanica Brasilica**, v. 24, n. 3, p. 599-604, 2010.

COSTA, Nivaldo Duarte et al. **A cultura do melão.** 2008.

CRISÓSTOMO, João Ribeiro; DE ARAGÃO, Fernando Antonio Souza. **Melhoramento genético do meloeiro.** 2013. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/983845/1/CLV13034.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2023.

DA COSTA-LIMA, Tiago Cardoso; DAS CHAGAS, Marcone César Mendonça. **Controle biológico de moscas-minadoras**. 2014.

DE OLIVEIRA, André Luiz Ribas et al. Zoneamento edafoclimático da cultura do melão. **Cerrados**, v. 17, n. 2, p. 212-227, 2019. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/cerrados/article/view/117/124>. Acesso em: 26 jun. 2023.

DE OLIVEIRA, F. I. C. et al. **A cultura do melão**. 2017.

EMBRAPA – **Agricultura: Produção, Área colhida e Rendimento médio**. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agropensa/agricultura-faostat>. Acesso em 29 jun. 2023.

FERRAZ, Natália de Menezes Gomes; DOS SANTOS, Lucas Matheus Monteiro; LEMOS, Leandro José Uchôa. Monitoramento de mosca-minadora *Liriomyza* sp.(Diptera: Agromyzidae) em meloeiro e levantamento de seus possíveis inimigos naturais no município de Floresta, Pernambuco. **Revista Semiárido De Visu**, v. 8, n. 3, p. 501-512, 2020. Disponível em: <https://semiaridodevisu.ifsertaope.edu.br/index.php/rsdv/article/view/35/171>.

FIGUEIREDO, M. C. B.; GONDIM, R. S.; ARAGÃO, F. A. S. **Produção de melão e mudanças climáticas: Sistemas conservacionistas de cultivo para redução das pegadas de carbono e hídrica**. EMBRAPA. Brasília – DF, 2017.

FONTES, Eliana Maria Gouveia; VALADARES-INGLIS, Maria Cleria. **Controle biológico de pragas da agricultura**. 2020.

GALLO, D., NAKANO, O., NETO, S. S., CARVALHO, R. P. L., BATISTA, G. C., & BERTI FILHO, E. (2002). **Manual de entomologia agrícola**. 920 p. Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, Piracicaba, Brasil.

GONÇALVES, Karla Martins. **A importância do controle de qualidade no laboratório de análises clínicas: uma revisão bibliográfica**. 2020.

GUIMARÃES, J. A. et al. **Biologia e manejo de mosca minadora no meloeiro**. 2009. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/782429/1/ct77.pdf>. Acesso em: 30 jun.2023.

GUIMARÃES, J. A.; BRAGA SOBRINHO, R.; LIMA, M. A. A. Eficiência de produtos naturais para o controle de *Bemisia tabaci* Biótipo B (Hemiptera: aleyrodidae) em meloeiro. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.72, n.1, jan/mar 2005, p. 73-79.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA: Agropecuária: **Produção Agrícola Municipal**. 2016. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em 05/09/2023.

LANDAU, Elena Charlotte et al. **Evolução da produção de melão (*Cucumis melo*, Cucurbitaceae)**. 2020.

LIMA, Marcos Aurélio Araujo. **Resistência de genótipos de meloeiro à mosca-minadora *Liriomyza sativae* (Blanchard, 1938)(Diptera: Agromyzidae)**. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MICHEREFF FILHO, Miguel et al. **Manejo integrado de pragas em hortaliças**. 2013.

NOGUEIRA, Carlos Henrique Feitosa et al. **Seleção de genótipos de meloeiro resistente à mosca-minadora *Liriomyza sativae* Blanchard (Diptera: Agromyzidae)**. 2016.

OLIVEIRA, Alan Martins de et al. **Aspectos técnicos e ambientais da produção de melão na Zona Homogênea Mossoroense, com ênfase ao controle da mosca-branca e da mosca-minadora**. 2008.

PARRA, J. R. P. **Técnicas de criação de insetos para programas de controle biológicos**. Piracicaba. ESALQ/FEALQ, 134p, 2005.

PEREIRA, R. B.; PINHEIRO, J. B. **Manejo integrado de doenças em hortaliças em cultivo orgânico**. 2012.

PEREIRA, Wiltemberg de Brito et al. Produção e qualidade de melões sob diferentes arranjos do sistema de irrigação e coberturas do solo. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 36, p. 285-294, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbmet/a/8FXQ4ZbCw6fkkFc8mNpwdNJ/>. Acesso em: 28 jun. 2023.

PICANÇO, Marcelo Coutinho; GONRING, A. H. R.; OLIVEIRA, IR de. **Manejo integrado de pragas**. Viçosa, MG: UFV, 2010.

PINTO-ZEVALLOS, Delia M.; ZARBIN, Paulo HG. A química na agricultura: perspectivas para o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis. **Química Nova**, v. 36, p. 1509-1513, 2013.

PUPIN, F. **Melão pode liderar ranking das exportações brasileiras de frutas em 2007**. Anuário Hortifruti Brasil: Melão, dez/2006, p. 28-29.

REIS, Erlei Melo; CASA, Ricardo Trezzi; BIANCHIN, Vânia. Controle de doenças de plantas pela rotação de culturas. **Summa Phytopathologica**, v. 37, p. 85-91, 2011.

SILVEIRA, José Maria Ferreira Jardim da; BORGES, Izaias de Carvalho; BUAINAIN, Antonio Márcio. Biotecnologia e agricultura: da ciência e tecnologia aos impactos da inovação. **São Paulo em perspectiva**, v. 19, p. 101-114, 2005.

SOARES, Elisangela Cristina Luiz. **Interações entre insetos minadores e plantas em um fragmento de cerrado no estado de São Paulo**. 2021.

VIEIRA, Régis Cavalcante et al. **Resposta do meloeiro gália submetido a concentrações de nitrogênio e potássio na água de irrigação**. 2018.